Analizador de redes

CVM-C5

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98252801-01-14B)

CE

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.

	ATENCIÓN Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños , tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.

ATENCIÓN 	**Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo** En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.circutor.com

	CIRCUTOR,SA recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD 3
CONTENIDO 4
HISTÓRICO DE REVISIONES 5
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN 6
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 6
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO 7
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS 7
3.2.- INSTALACIÓN 7
3.3.- BORNES DEL EQUIPO 8
3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO 9
3.4.1.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-IC 9
3.4.2.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-MC 10
3.4.3.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-IC 11
3.4.4.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-MC. 12
3.4.5.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión ARON, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC. 13
3.4.6.- Medida de Red Bifásica con conexión a 3 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC. 14
3.4.7.- Medida de Red Monofásica de fase a fase de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC. 15
3.4.8.- Medida de Red Monofásica de fase a neutro de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC. 16
4.- FUNCIONAMIENTO 17
4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA 17
4.2.- FUNCIONES DEL TECLADO 18
4.3.- DISPLAY 19
4.3.1. ÁREA DE DATOS DE CONSUMO 19
4.3.2. ÁREA DE DATOS INSTANTÁNEOS 22
4.4.- TARIFAS 24
4.5.- SALIDA DIGITAL 24
4.6.- PROGRAMACIÓN 24
4.6.1. Primario de tensión 25
4.6.2. Secundario de tensión 25
4.6.3. Primario de corriente 26
4.6.4. Secundario de corriente (*solo para modelo* ***CVM-C5-IC***) 26
4.6.5. Sistema de medida 27
4.6.6. Ratio de emisiones de carbono kg$C0_2$ de la Tarifa 1 27
4.6.7. Ratio del Coste de la Tarifa 1 28
4.6.8. Ratio de emisiones de carbono kgCO_2 de la Tarifa 2 28
4.6.9. Ratio del Coste de la tarifa 2 29
4.6.10. Variable máxima demanda 29
4.6.11. Periodo de integración de la máxima demanda 29
4.6.12. Borrado máxima demanda 30
4.6.13. Pantalla por defecto 30
4.6.14. Backlight, Retro-iluminación del display 30
4.6.15. Programación de la salida digital 31
4.6.16. Borrado de los contadores de energía 34
4.6.17. Borrado de los valores máximos y mínimos 35
4.6.18. Bloqueo de la programación 35
4.6.19. Password 35
5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 36
6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO 38
7.- GARANTÍA 38
8.- CERTIFICADO CE 39

HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
11/13	M98252801-01-13A	Versión Inicial
6/14	M98252801-01-14A	Introducción del modelo CVM-C5-MC
6/14	M98252801-01-14B	Modificación del apartado 4.6.4

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
d) Compruebe que está equipado con:
   - Una guía de instalación,
   - 2 Retenedores para la sujeción posterior del equipo

	Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR.**

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **CVM-C5** es un equipo que mide, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes monofásicas, de dos fases con y sin neutro, trifásicas equilibradas, con medida en ARON o desequilibradas. La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante tres entradas de tensión CA y tres entradas de corriente.

Existen 2 versiones del equipo en función de la entrada de corriente:

✓ **CVM-C5-IC**, medida de corriente indirecta con transformadores /5A y /1A.
✓ **CVM-C5-MC**, medida de corriente indirecta con transformadores eficientes de la serie MC1 y MC3

El equipo dispone de:

- 3 teclas, que permiten moverse por las diferentes pantallas y realizar la programación del equipo.
- Display LCD, para visualizar todos los parámetros,
- 1 entrada digital, para la selección de la tarifa.
- 1 salida digital, programable para funcionar como salida de pulsos o alarma.

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS

	Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **CVM-C5** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

	Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN

La instalación del equipo se realiza en panel (taladro del panel de $92^{+0.8}$ x $92^{+0.8}$ mm según DIN 43700). Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico.

	Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2A. Deberá estar previsto de un interruptor magnetotérmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación.

El circuito de alimentación y de medida de tensión se deben conectar con cable de sección mínima 1mm^2.

La línea del secundario del transformador de corriente será de sección mínima de 2.5mm^2.

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

Tabla 2:Relación de bornes del CVM-C5.

Bornes del equipo	
1 : Alimentación Auxiliar	**10: V_{L3},** entrada de tensión L3
2: Alimentación Auxiliar	**11: N,** neutro
3: SO+, Salida transistor	**12: S_1,** entrada de corriente L1
4: SO-, Salida transistor	**13: S_2,** entrada de corriente L1
5: Sin conectar	**14: S_1,** entrada de corriente L2
6: Entrada digital	**15: S_2,** entrada de corriente L2
7: Entrada digital	**16: S_1,** entrada de corriente L3
8: V_{L1}, entrada de tensión L1	**17: S_2,** entrada de corriente L3
9: V_{L2}, entrada de tensión L2	

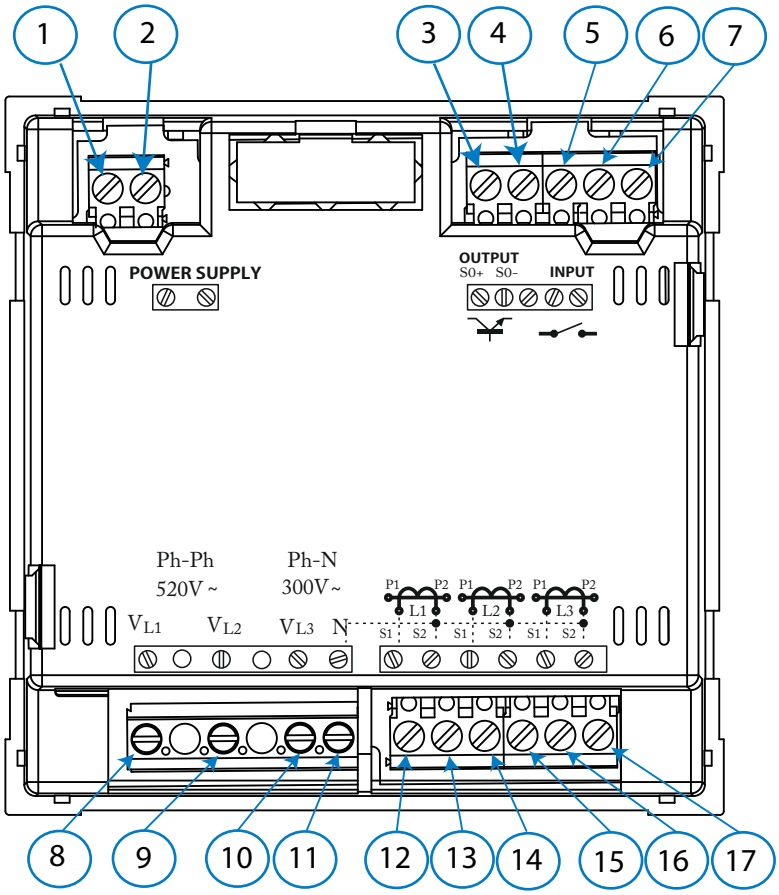


Figura 1: Bornes del CVM-C5.

3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO

3.4.1.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-IC

Sistema de medida : 4-3Ph

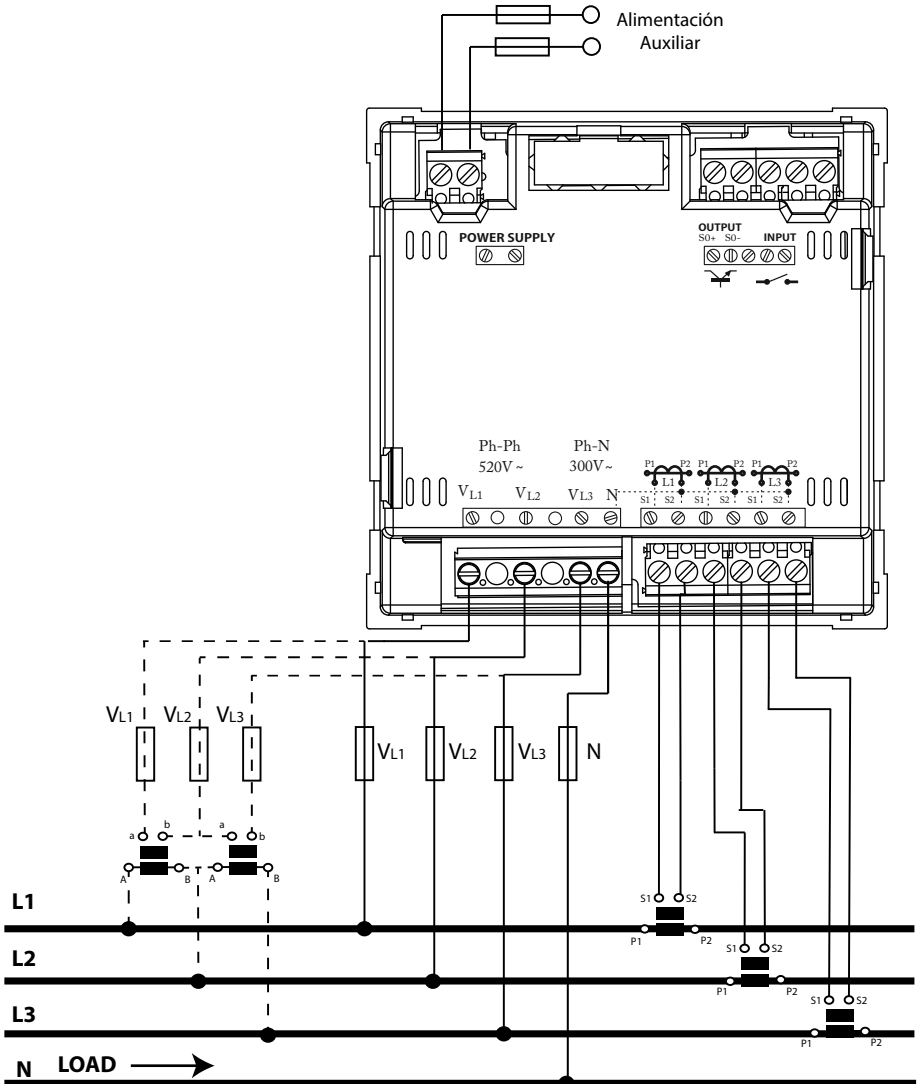


Figura 2:Medida trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-IC.

⚠	No conectar los transformadores de corriente a tierra.

3.4.2.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-MC

Sistema de medida : 4-3Ph

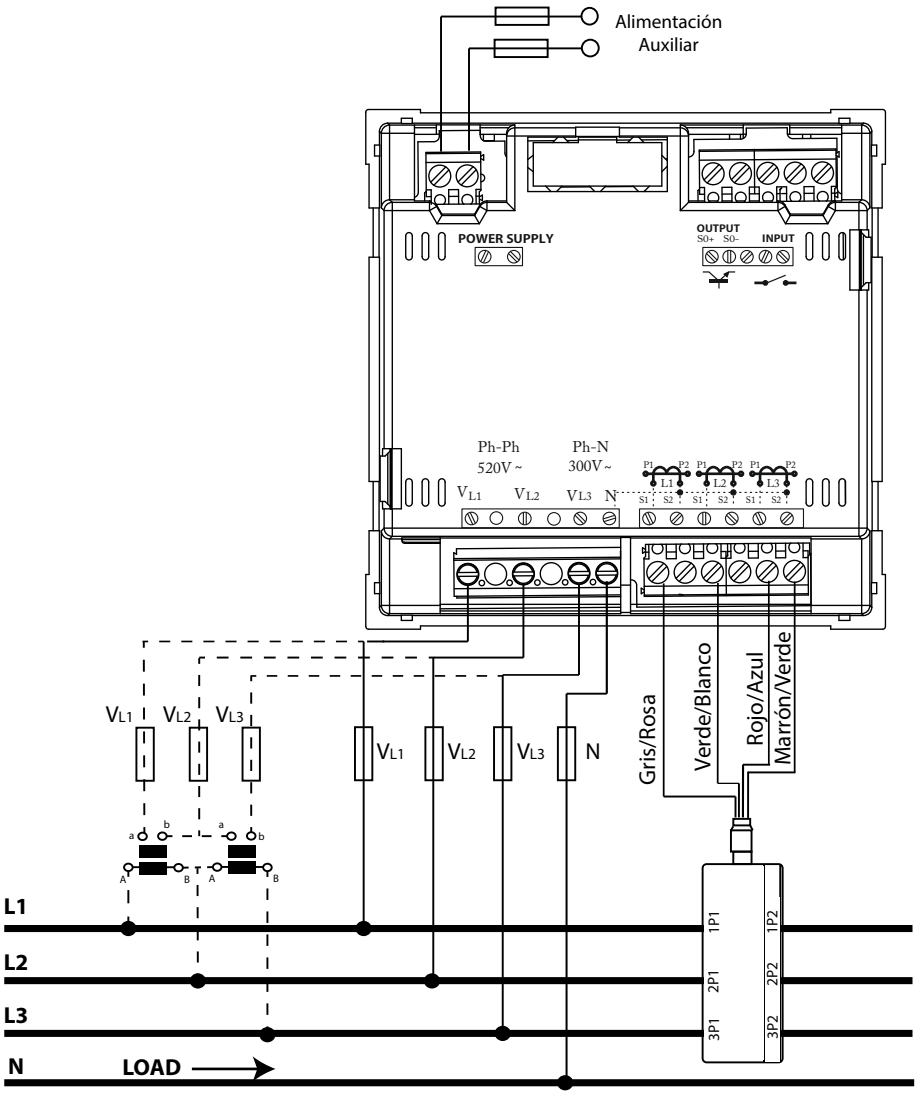


Figura 3:Medida trifásica con conexión a 4 hilos, modelo CVM-C5-MC.

⚠	El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A

3.4.3.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-IC

Sistema de medida: 3-3Ph

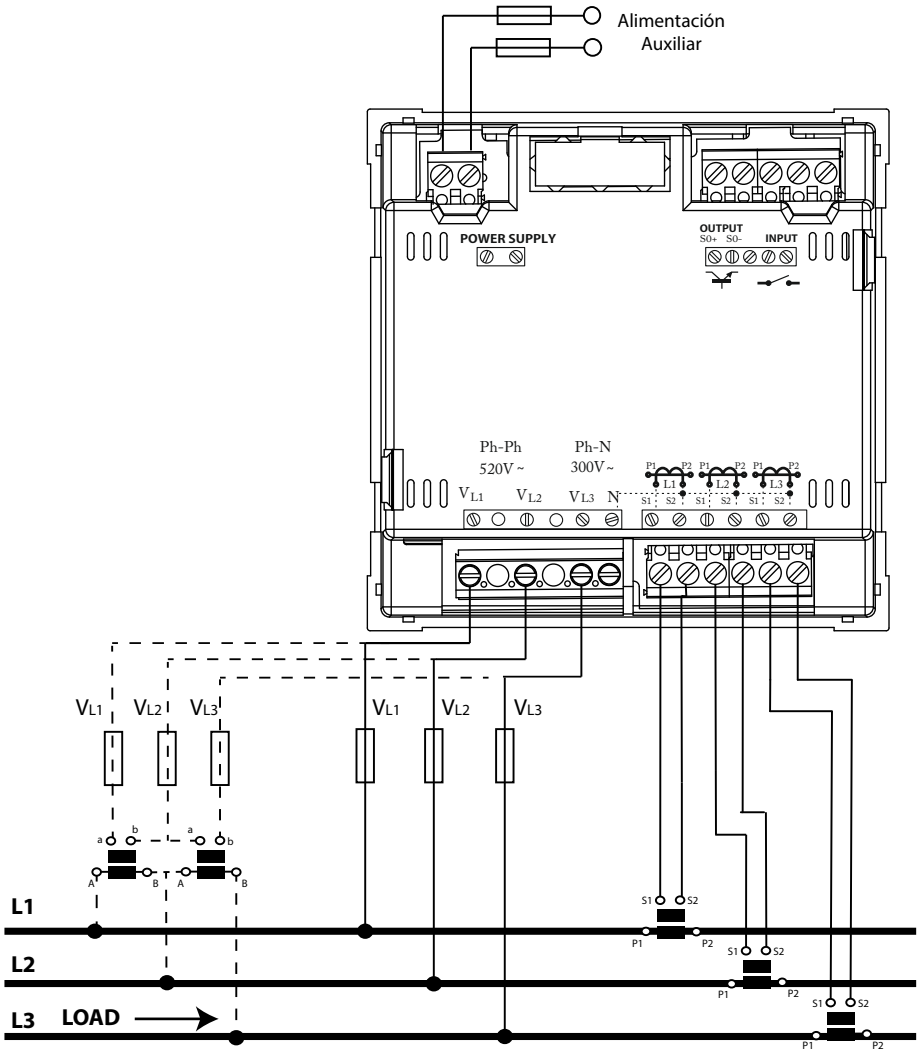


Figura 4: Medida trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-IC.

⚠	No conectar los transformadores de corriente a tierra.

3.4.4.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-MC.

Sistema de medida: 3-3Ph

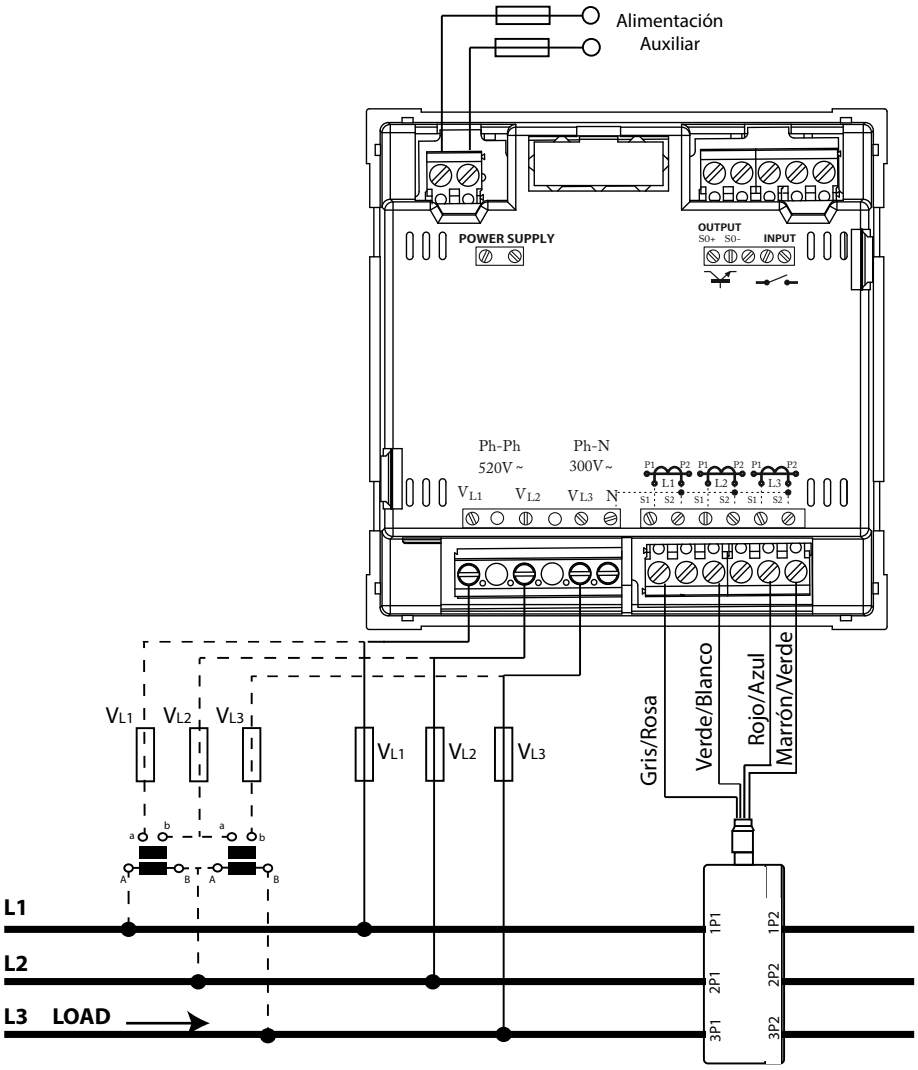


Figura 5: Medida trifásica con conexión a 3 hilos, modelo CVM-C5-MC.

⚠	El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A

3.4.5.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión ARON, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

Sistema de medida: 3-ArON

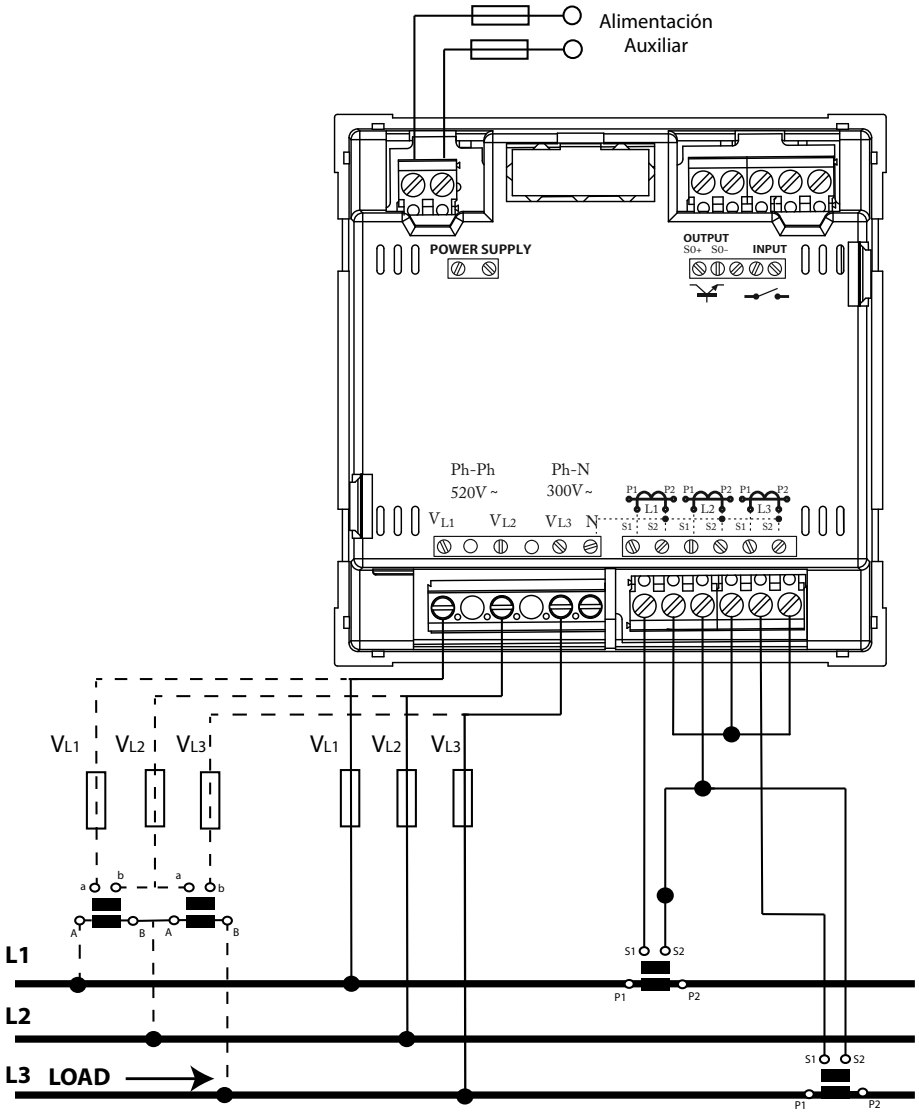


Figura 6: Medida trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión ARON, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

⚠	Modelo **CVM-C5-MC**: El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A.

3.4.6.- Medida de Red Bifásica con conexión a 3 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

Sistema de medida : 3-2Ph

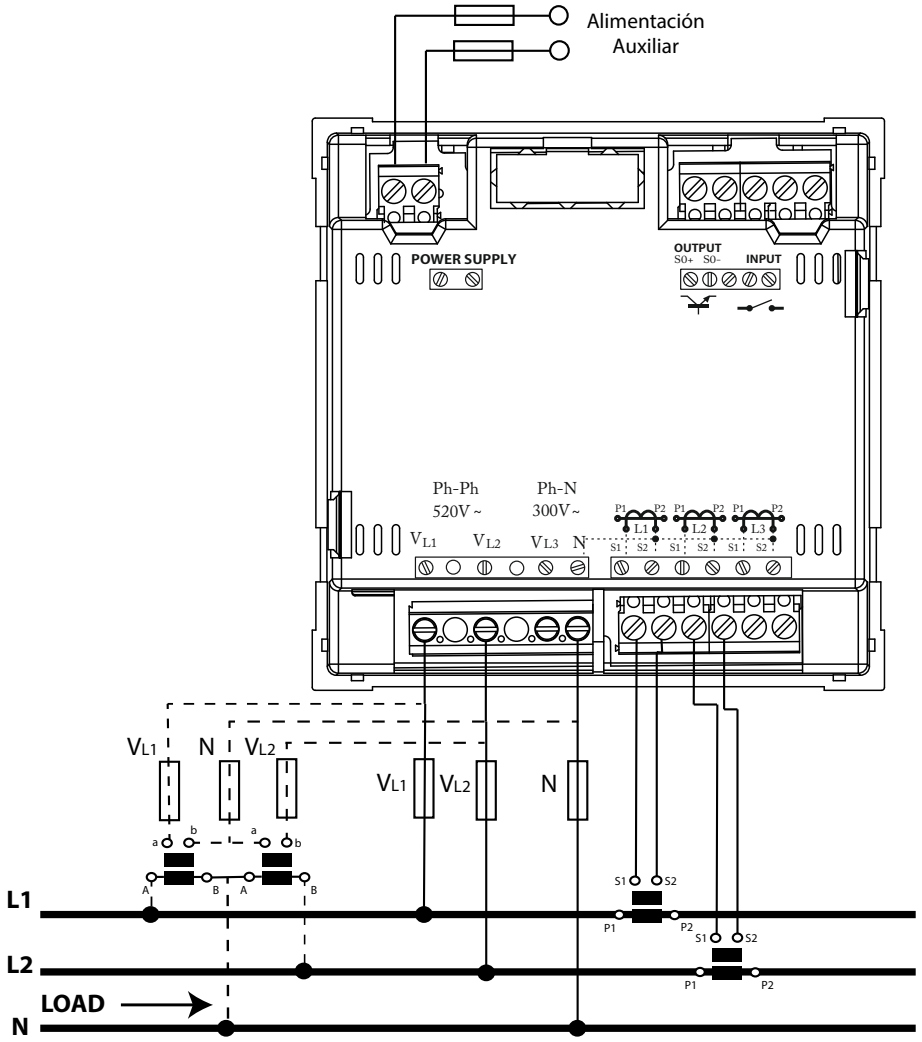


Figura 7: Medida bifásica con conexión a 3 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

	No conectar los transformadores de corriente a tierra. Modelo **CVM-C5-MC**: El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A.

3.4.7.- Medida de Red Monofásica de fase a fase de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

Sistema de medida : 2-2Ph

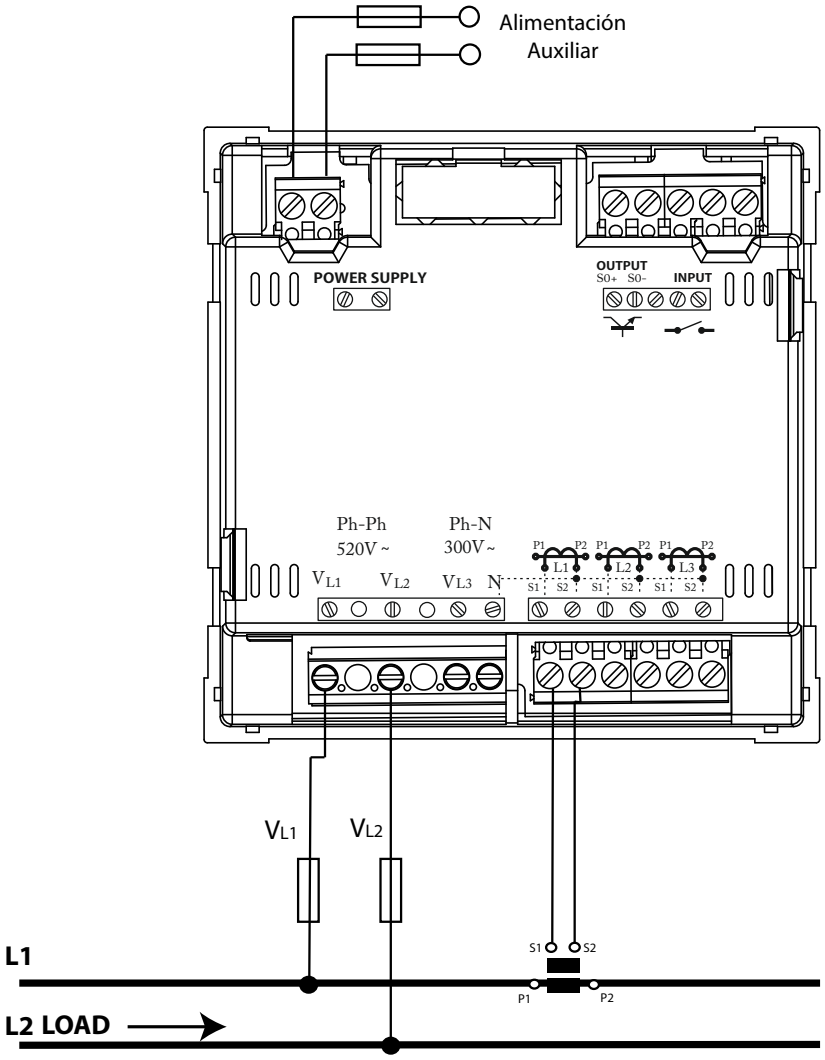


Figura 8: Medida monofásica de fase a fase de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

⚠	No conectar los transformadores de corriente a tierra. La alimentación debe estar referenciada al sistema de medida. Modelo **CVM-C5-MC**: El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A.

3.4.8.- Medida de Red Monofásica de fase a neutro de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

Sistema de medida : 2- 1Ph

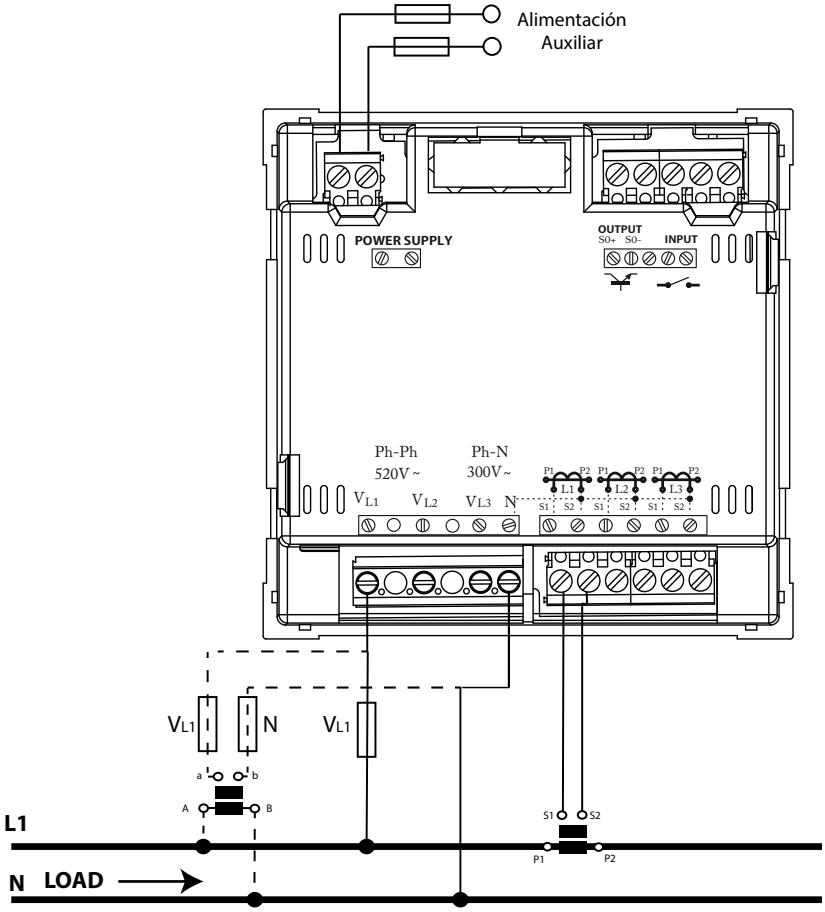


Figura 9: Medida monofásica de fase a neutro de 2 hilos, modelos CVM-C5-IC y CVM-C5-MC.

.

	No conectar los transformadores de corriente a tierra. Modelo **CVM-C5-MC**: El valor del secundario del transformador MC es fijo a 0.250 A.

4.- FUNCIONAMIENTO

El **CVM-C5** es un analizador de redes en los cuatro cuadrantes (consumo y generación).

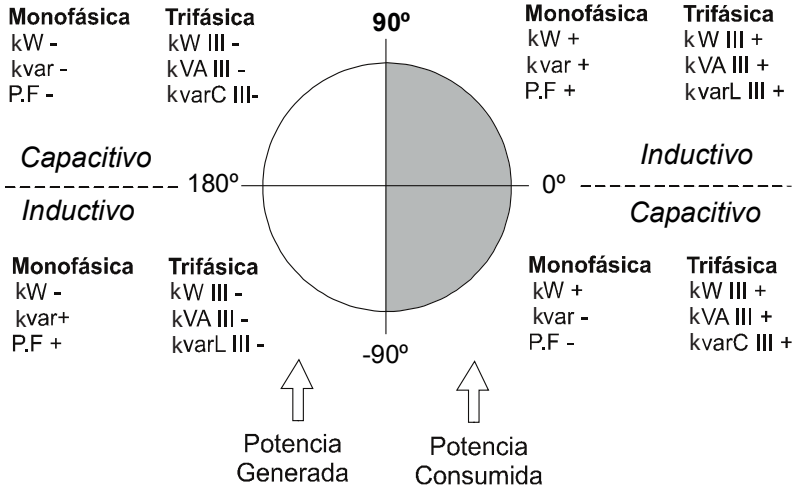


Figura 10: Cuatro cuadrantes de CVM-C5.

4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA

El equipo visualiza los parámetros eléctricos que se muestran en la **Tabla 3**.

Tabla 3: Parámetros de medida del CVM-5.

Parámetro	Unidades	Valor máximo	Valor mínimo
Tensión fase-neutro	Vph-n	9999	10.0
Tensión fase-fase	Vph-ph	9999	10.0
Corriente	A	9999	0.05
Frecuencia	Hz	65	45
Potencia Activa	kW	9999	0.01
Potencia Reactiva Inductiva	kvarL	9999	0.01
Potencia Reactiva Capacitiva	kvarC	9999	0.01
Potencia Aparente	kVA	9999	0.01
Factor de potencia	PF	-0.99	0.99
Cos φ	φ	-0.99	0.99
Energía Activa total Tarifa 1 Consumida	kWh	999999	000.000
Energía Activa total Tarifa 1 Generada	kWh	999999	000.000
Energía Reactiva inductiva Tarifa 1 Consumida	$kvar^Lh$	999999	000.000
Energía Reactiva inductiva Tarifa 1 Generada	$kvar^Lh$	999999	000.000
Energía Reactiva capacitiva Tarifa 1 Consumida	$kvar_ch$	999999	000.000
Energía Reactiva capacitiva Tarifa 1 Generada	$kvar_ch$	999999	000.000
Energía aparente total Tarifa 1	kVAh	999999	000.000
Energía Activa total Tarifa 2 Consumida	kWh	999999	000.000
Energía Activa total Tarifa 2 Generada	kWh	999999	000.000
Energía Reactiva inductiva Tarifa 2 Consumida	$kvar^Lh$	999999	000.000
Energía Reactiva inductiva Tarifa 2 Generada	$kvar^Lh$	999999	000.000
Energía Reactiva capacitiva Tarifa 2 Consumida	$kvar_ch$	999999	000.000
Energía Reactiva capacitiva Tarifa 2 Generada	$kvar_ch$	999999	000.000
Energía aparente total Tarifa 2	kVAh	999999	000.000

Parámetro	Unidades	Valor máximo	Valor mínimo
Nº de horas Tarifa 1	hours	99999.9	00000.0
Nº de horas Tarifa 2	hours	99999.9	00000.0
Coste Tarifa 1	COST	9999.99	0000.00
Coste Tarifa 2	COST	9999.99	0000.00
Emisiones CO_2 Tarifa 1	$kgCO_2$	9999.99	0000.00
Emisiones CO_2 Tarifa 2	$kgCO_2$	9999.99	0000.00
Máxima Demanda de la Potencia Activa	kW	9999	0.01
Máxima Demanda de la Potencia Aparente	kVA	9999	0.01
Máxima Demanda de la Corriente	A	9999	0.05

4.2.- FUNCIONES DEL TECLADO

El **CVM-C5** dispone de 3 teclas para moverse por las diferentes pantallas y para realizar la programación del equipo.

Después de un tiempo inactivo la primera pulsación de cualquiera de las teclas enciende el backlight.

Función de las teclas por las pantallas de medida (**Tabla 4**):

Tabla 4: Función de las teclas en las pantallas de medida.

Tecla	Pulsación corta	Pulsación larga (2 s)
	Pantalla anterior del área de datos instantáneos	Visualización del valor mínimo
	Pantalla siguiente del área de datos instantáneos	Visualización del valor máximo
	Salto entre las diferentes pantallas del área de datos de consumo	Entrada al menú de programación
		Visualización de la Máxima Demanda seleccionada por programación.

Función de las teclas en el menú de programación (**Tabla 5**):

Tabla 5: Función de las teclas en el menú de programación.

Tecla	Pulsación
	Desplaza un digito editable (intermitente)
	Incrementa los digitos (0-9) o salto entre las diferentes opciones de forma rotatoria.
	Pasar página

4.3.- DISPLAY

El equipo dispone de un display LCD retro iluminado donde se visualizan todos los parámetros indicados en la **Tabla 3**.

El display está dividido en dos áreas (**Figura 11**):

- ✓ El área de **datos de consumo,** donde se visualizan los parámetros de consumo.
- ✓El área de **datos instantáneos,** donde se muestran los valores instantáneos, máximos y mínimos que está midiendo o calculando el equipo.

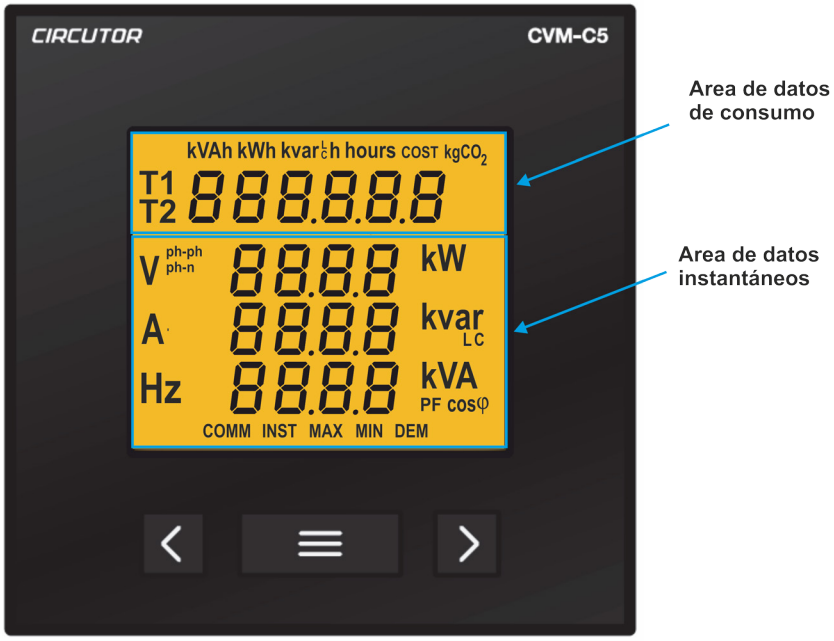


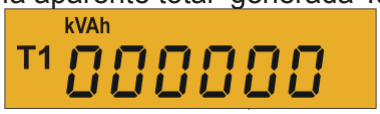
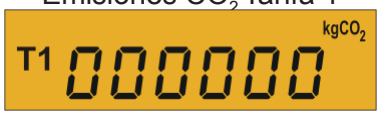
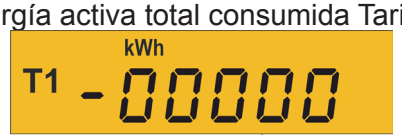
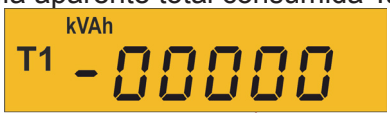
Figura 11: Áreas del display del CVM-C5.

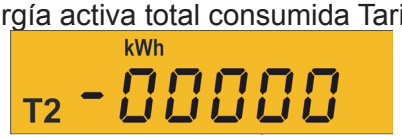
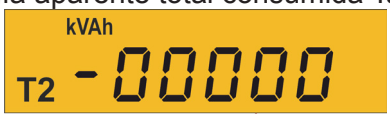
4.3.1. ÁREA DE DATOS DE CONSUMO

El equipo dispone de 22 pantallas diferentes en el área de datos de consumo (**Tabla 6**).

Tabla 6: Pantallas del área de datos de consumo.

Pantalla	Unidades
Energía activa total generada Tarifa 1	kWh
Energía Reactiva inductiva generada tarifa 1	kvarLh
Energía Reactiva capacitiva generada tarifa 1	kvarCh

Pantalla	Unidades
Energía aparente total generada Tarifa 1 	kVAh
Emisiones CO_2 Tarifa 1 	$kgCO_2$
Coste Tarifa 1	COST
Nº de horas Tarifa 1	hours
Energía activa total consumida Tarifa 1 	kWh
Energía Reactiva inductiva consumida tarifa 1	$kvar^Lh$
Energía Reactiva capacitiva consumida tarifa 1	$kvar_ch$
Energía aparente total consumida Tarifa 1 	kVAh
Energía activa total generada Tarifa 2	kWh
Energía Reactiva inductiva generada tarifa 2	$kvar^Lh$
Energía Reactiva capacitiva generada tarifa 2	$kvar_ch$
Energía aparente total generada Tarifa 2	kVAh

Pantalla	Unidades
Emisiones CO_2 Tarifa 2	kgCO2
Coste Tarifa 2	COST
Nº de horas Tarifa 2	hours
Energía activa total consumida Tarifa 2 	kWh
Energía Reactiva inductiva consumida tarifa 2	kvarLh
Energía Reactiva capacitiva consumida tarifa 2	$kvar_c h$
Energía aparente total consumida Tarifa 2 	kVAh

Con la tecla nos podemos mover entre las diferentes pantallas.

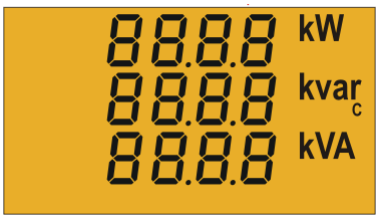
Los símbolos **T1** y **T2** que aparecen en el display indican la tarifa seleccionada y la tarifa que se esta visualizando según la **Tabla 9.**

4.3.2. ÁREA DE DATOS INSTANTÁNEOS

Para moverse por las diferentes pantallas que aparecen en el área de datos instantáneos hay que utilizar las teclas < y >.

Este área de datos dispone de 7 pantallas diferentes, **Tabla 7.**

Tabla 7: Pantallas de datos instantáneos del CVM-C5

Sistema de medida	Pantalla		Unidades
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Tensión Fase-Fase Corriente Frecuencia		Vph-ph A Hz
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Tensión Fase-Neutro Corriente Frecuencia		Vph-n A Hz
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Potencia Activa Potencia Reactiva inductiva Potencia Aparente		kW kvarL kVA
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Potencia Activa Potencia Reactiva capacitiva Potencia Aparente		kW kvarC kVA
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Factor de potencia		PF
4-3Ph 3-3Ph 3-ArON 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Cos φ		φ

En estas pantallas también se visualizan:

✓ **Valores máximos**

Para ver los valores máximos de la pantalla que se está visualizando hay que pulsar la tecla > durante 2 segundos.
En el display aparece el símbolo **MAX** (**Figura 12**)

Figura 12: Pantalla de datos instantáneos visualizando los valores máximos.

✓ **Valores mínimos**

Para ver de los valores mínimos de la pantalla que se está visualizando hay que pulsar la tecla < durante 2 segundos.
En el display aparece el símbolo **MIN** (**Figura 13**)

Figura 13: Pantalla de datos instantáneos visualizando los valores mínimos.

✓ **Máxima Demanda**

El equipo puede calcular la máxima demanda de:

- La Potencia Activa,
- La Potencia Aparente
- La Corriente

Una vez seleccionado el parámetro a integrar en el menú de programación (***"4.6.10. Variable máxima demanda"***), se puede visualizar si estando en la pantalla de visualización del parámetro se pulsan simultáneamente las teclas < y > .

En el display aparece el símbolo **DEM** (**Figura 14**)

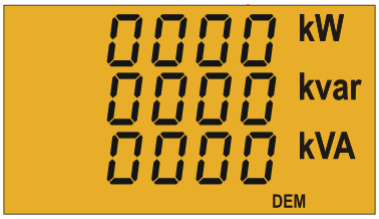


Figura 14: Pantalla de datos instantáneos visualizando el valor de máxima demanda.

4.4.- TARIFAS

El **CVM-C5** dispone de dos tarifas, T1 y T2, seleccionables mediante una entrada digital. En función del estado de la entrada se determina la tarifa seleccionada, según la **Tabla 8**.

Tabla 8: Selección de tarifas.

Tarifa	Entrada digital
T1	0
T2	1

Los símbolos **T1** y **T2** del display que aparecen en el área de datos de consumo indican la tarifa seleccionada y la tarifa que se está visualizando según la **Tabla 9.**

Tabla 9: Visualización de las tarifas en el display.

Símbolo	Visualización	Tarifa seleccionada
T1 parpadeando	Tarifa 1	Tarifa 1
T1 parpadeando **T2** fija	Tarifa 2	Tarifa 1
T2 parpadeando	Tarifa 2	Tarifa 2
T2 parpadeando **T1** fija	Tarifa 1	Tarifa 2

4.5.- SALIDA DIGITAL

El equipo dispone de un transistor NPN optoaislado (bornes 3 y 4 de la **Figura 1**) que se puede programar como:

- ✓Una salida de **pulsos por kWh o kvarh.**
- ✓Una **alarma** asociada a un parámetro de medida.

4.6.- PROGRAMACIÓN

Desde el menú de programación se puede:

- ✓ Definir las relaciones de transformación.
- ✓ Programar el ratio de emisiones de carbono, $kgCO_{2,}$ de las dos tarifas.
- ✓ Programar el ratio del coste de las dos tarifas.
- ✓ Programar los parámetros de máxima demanda.
- ✓ Borrar los contadores de energía y los valores máximos y mínimos.
- ✓ Modificar el Backlight del display.
- ✓ Programar la salida digital.

El **CVM-C5** no graba los cambios de programación hasta finalizar la programación completa. Si se realiza un RESET antes de la conclusión de dicha programación o no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, la configuración realizada no queda almacenada en memoria.

Durante la programación el **CVM-C5** no realiza ninguna medida.

Para entrar en el menú de programación hay que pulsar la tecla ☰ durante 3 segundos. Y pulsar ‹ para acceder al primer punto de programación.

4.6.1. Primario de tensión

En esta pantalla se programa el primario del transformador de tensión.

Para escribir o modificar el valor del primario del transformador, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

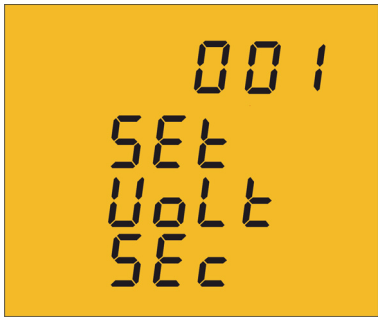
Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 99999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.2. Secundario de tensión



En esta pantalla se programa el secundario del transformador de tensión.

Para escribir o modificar el valor del secundario del transformador de tensión, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.3. Primario de corriente

En esta pantalla se programa el primario del transformador de corriente.

Para escribir o modificar el valor del primario del transformador, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 9999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.4. Secundario de corriente (*solo para modelo **CVM-C5-IC***)

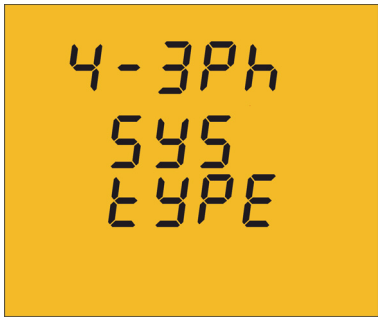
En esta pantalla se selecciona el secundario del transformador de corriente.

Con la tecla saltamos entre las dos posibles opciones del secundario del transformador de corriente (1A o 5A).

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Nota : Si la relación de tensión junto con la relación de corriente programada supera el valor máximo de potencia que puede medir el equipo, al pulsar la tecla salta de nuevo al paso de programación del primario de tensión.
Nota : Para aplicar el cambio en el secundario del transformador de corriente es necesario resetear el equipo.

4.6.5. Sistema de medida



En esta pantalla se selecciona el sistema de medida que se utiliza en la instalación.

La tecla ☰ salta entre las diferentes opciones:

4-3Ph Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos.
3-3Ph Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos.
3-Ar ON Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión ARON.
3-2Ph Medida de Red Bifásica con conexión a 3 hilos.
2-2Ph Medida de Red Monofásica de fase a fase de 2 hilos.
2- 1Ph Medida de Red Monofásica de fase a neutro de 2 hilos.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar ›.

4.6.6. Ratio de emisiones de carbono kgC0$_2$ de la Tarifa 1

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).
El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO$_2$ por kWh.

Para escribir o modificar el valor del ratio de emisiones, debe pulsarse repetidamente la tecla ☰, incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ‹ , permitiendo modificar los valores restantes.

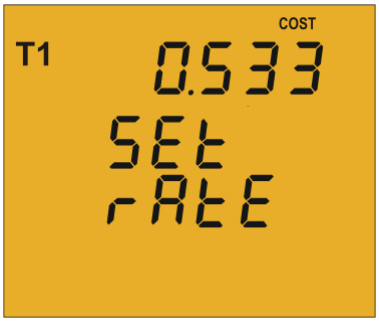
Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla ‹ se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar ›.

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 9,999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.7. Ratio del Coste de la Tarifa 1



En esta pantalla se programa el coste por kWh de electricidad de la tarifa 1.

Para escribir o modificar el valor del ratio del coste, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 9,999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.8. Ratio de emisiones de carbono $kgCO_2$ de la Tarifa 2

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).
El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 $kgCO_2$ por kWh.

Para escribir o modificar el valor del ratio de emisiones, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 9,999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.9. Ratio del Coste de la tarifa 2

En esta pantalla se programa el coste por kWh de electricidad de la tarifa 2.

Para escribir o modificar el valor del primario del ratio del coste, debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

Valor máximo de programación : 9,999.
Valor mínimo de programación : 0.

4.6.10. Variable máxima demanda

En esta pantalla se seleccionan las variable a integrar en concepto de Máxima Demanda.
El display muestra dos dígitos que identificarán el código de la variable a integrar en función de la **Tabla 10**

Tabla 10: Códigos de las variables de máxima demanda

Parámetro	Código
Potencia activa trifásica	16
Potencia aparente trifásica	34
Corriente trifásica	36
Ninguno	00

La tecla salta entre las diferentes opciones.
Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

4.6.11. Periodo de integración de la máxima demanda

En esta pantalla se programa el periodo de integración de la máxima demanda.

Para escribir o modificar el valor del periodo de integración debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla < se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.

El período de integración podrá oscilar de 1 a 60 minutos.
Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar > .

Si el valor introducido es superior al valor máximo de programación, los digitos parpadean durante 2 segundos y el valor programado se borra.

4.6.12. Borrado máxima demanda

En esta pantalla se selecciona el borrado o no de la máxima demanda.

Con la tecla ≡ se salta de una opción (Yes) a otra (No).

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar > .

4.6.13. Pantalla por defecto

En esta pantalla se selecciona la pantalla de datos instantáneos (**Tabla 7**) que se quiere visualizar por defecto cuando se alimenta o se inicializa el **CVM-C5**.

Se debe pulsar la tecla ≡ repetidamente hasta visualizar la pantalla de defecto deseada.
Para validar la pantalla y acceder al siguiente paso de programación, pulsar > .

También se pueden visualizar todos los parámetros eléctricos mediante la rotación automática de las 7 pantallas de datos instantáneos en intervalos de 5 segundos.
Para ello se debe pulsar la tecla ≡ repetidamente hasta que todos los parámetros parpadeen;
Para validar la función de pantalla rotativa y acceder al siguiente paso de programación, pulsar >.

4.6.14. Backlight, Retro-iluminación del display

En esta pantalla se programa el tiempo que el Backlight permanecerá encendido (en segundos) desde la última manipulación del equipo mediante el teclado.

Para escribir o modificar el valor del backlight debe pulsarse repetidamente la tecla ≡, incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

El valor 00 indica que el backlight estará encendido permanentemente.
El tiempo de backlight podrá oscilar de 5 a 99 segundos.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar .

4.6.15. Programación de la salida digital

La salida digital del **CVM-C5** se puede programar como:

- ✓**Pulso por n kWh o kvarh (Energía)**: se puede programar el valor que corresponde a la energía consumida ó generada, para generar un pulso.

- ✓**Condición de alarma:** se asocia una magnitud a la salida digital, fijando un valor máximo, mínimo y retardo, para la condición de disparo.

En el caso de no querer programar ninguna variable, poner 00 y validar con la tecla .

✓ Programación de pulso por n kWh o kvarh

En esta pantalla se selecciona el código de la energía, en función de la **Tabla 11,** para la que queremos generar la salida de pulsos.

La tecla salta entre las diferentes opciones.

Tabla 11: Código de los diferentes tipos de energía.

Parámetro	Código
Energía Activa III Tarifa 1	31
Energía Reactiva Inductiva III Tarifa 1	32
Energía Reactiva Capacitiva III Tarifa 1	33
Energía aparente III Tarifa 1	48
Energía Activa III Generada Tarifa 1	49
Energía Reactiva Inductiva III Generada Tarifa 1	50
Energía Reactiva Capacitiva III Generada Tarifa 1	51
Energía aparente III Generada Tarifa 1	52
Energía Activa III Tarifa 2	55
Energía Reactiva Inductiva III Tarifa 2	56
Energía Reactiva Capacitiva III Tarifa 2	57
Energía aparente III Tarifa 2	58
Energía Activa III Generada Tarifa 2	59
Energía Reactiva Inductiva III Generada Tarifa 2	60
Energía Reactiva Capacitiva III Generada Tarifa 2	61

Parámetro	Código
Energía aparente III Generada Tarifa 2	62
Energía Activa consumida (Independientemente de la tarifa seleccionada)	99

Cuando se programa una variable de energía para la salida de pulsos, inicialmente el equipo dará los pulsos correspondientes a la energía acumulada hasta ese momento.

Una vez seleccionado un código de Energía, y validado mediante la tecla hay que introducir los kilovatios por pulso.

Para escribir o modificar el valor de kilowatios por pulso debe pulsarse repetidamente la tecla , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla , permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla se salta otra vez al primer dígito, pudiendo modificar de nuevo los valores programados previamente.
Ejemplo: *Para programar 500 Wh por pulso : 000.500*
Para programar 1.5 kWh por pulso : 001.500
Una vez programada la opción deseada, pulsar la tecla para validar el dato y así finalizar la programación del equipo.

Valor máximo de programación : 999999 KWh.
Valor mínimo de programación : 000,001 KWh.

✓ **Programación por condición de alarma**

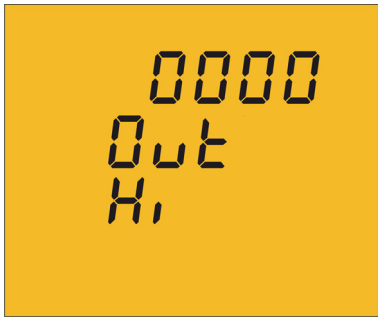
En esta pantalla se selecciona el código del parámetros al que queremos generar una alarma en función de la **Tabla 12.**

La tecla salta entre las diferentes opciones.

Tabla 12: Códigos de los parámetros para la programación de la alarma.

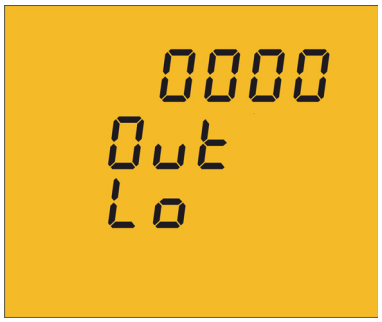
Parámetro	Código	Parámetro	Código
Potencia Activa III	16	Tensión de línea III	45
Potencia Inductiva III	17	Potencia Aparente III	34
Potencia Capacitiva III	18	Máxima Demanda	35
Coseno φ trifásico	19	Corriente III	36
Factor de Potencia III	20	Tensión de fase III	44
Frecuencia	21		

Una vez seleccionado un código de alarma, y validado mediante la tecla > se debe introducir el valor máximo de la condición de alarma.



El **valor máximo**: por encima de este valor el transistor está cerrado.
Para escribir o modificar el valor de máximo debe pulsarse repetidamente la tecla ≡ , incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla <, permitiendo modificar los valores restantes.

Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla < se programa la posición del punto decimal .
Para validar el dato y acceder a la programación del valor mínimo, pulsar > .



El **valor mínimo**: por debajo de este valor el transistor está cerrado.
Para escribir o modificar el valor de mínimo debe pulsarse repetidamente la tecla ≡, incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla < , permitiendo modificar los valores restantes.

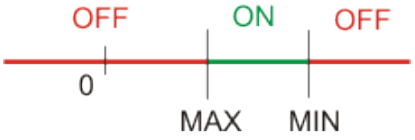
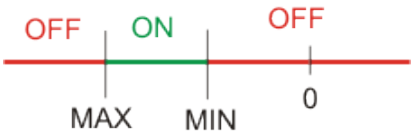
Al modificar el último dígito, si se pulsa la tecla < se programa la posición del punto decimal .

Para validar el dato y acceder a la programación del **valor de retardo**, pulsar > .

En este punto se programa el retardo en segundos de la conexión y desconexión del aparato.
Para escribir o modificar el valor de retardo debe pulsarse repetidamente la tecla ≡, incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla < , permitiendo modificar los valores restantes.

Una vez programado el retardo, pulsar la tecla > para acceder al siguiente paso de programación.
En la **Tabla 13** podemos ver el funcionamiento de la salida digital en función de los valores máximos y mínimos programados.

Tabla 13: Funcionamiento de la Salida Digital en función de los valores máximos y mínimos programados.

Valor mínimo	Valor máximo	Condición	Funcionamiento Salida digital
Positivo	Positivo	MAX > MIN	
Positivo	Positivo	MAX < MIN	
Negativo	Positivo		
Positivo	Negativo		
Negativo	Negativo	MAX > MIN	
Negativo	Negativo	MAX < MIN	

4.6.16. Borrado de los contadores de energía

En esta pantalla se selecciona el borrado o no de los contadores de energía.

La tecla ☰ salta de una opción (Yes) a otra (No).

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar ›.

4.6.17. Borrado de los valores máximos y mínimos

En esta pantalla se selecciona el borrado o no de los valores máximos y mínimos

La tecla ☰ pasa de una opción (Yes) a otra (No).

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar ›.

4.6.18. Bloqueo de la programación

En esta pantalla tiene por objetivo la protección de los datos configurados en el menú de programación.

La tecla ☰ pasa de una opción otra:

unLo
Al entrar al menú de programación podemos ver y modificar la programación.
Loc
Al entrar en programación podemos ver la programación pero no es posible modificarla. . Para poder modificar la programación hay que introducir un password.

Para validar el dato y acceder al siguiente paso de programación, pulsar ›.

4.6.19. Password

En esta pantalla se programa el valor del password para acceder a la modificación de los parámetros de programación.

Para escribir o modificar el valor debe pulsarse repetidamente la tecla ☰, incrementando el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, pasar al siguiente dígito pulsando la tecla ‹ , permitiendo modificar los valores restantes.

Valor por defecto: 1234.

Al pulsar la tecla › finaliza la programación del equipo.

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación en CA	
Tensión nominal	85 ... 265 V ~
Frecuencia	50 ... 60 Hz
Consumo	3.5 ...6 VA
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Alimentación en CC	
Tensión nominal	95 ... 300 V ⎓
Consumo	2 ... 6 W
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de tensión	
Tensión nominal (Un)	300V F-N, 520V F-F
Margen de medida de tensión	5 ...120% Un
Margen de medida de frecuencia	45 ... 65 Hz
Impedancia de entrada	440 KΩ
Tensión mínima de medida (Vstart)	10 V F-N
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de corriente			
Modelo	**CVM-C5-IC**	**CVM-C5-MC**	
Corriente nominal (In)	.../5A o .../1A	.../0.250A	
Margen de medida de corriente	5 ...110% In	5 ...110% In	
Corriente máxima, impulso < 1s	100 A	100 A	
Corriente mínima de medida (Istart)	10 mA	**MC1**	**MC3**
		0.25 A	0.12 A
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	CAT III 300V	

Precisión de las medidas		
Modelo	**CVM-C5-IC**	**CVM-C5-MC**
Medida de tensión	0.5%	0.5%
Medida de corriente	0.5% ± 1 digito	0.5% ± 1 digito
Medida de potencia	1% ± 1 digito	1% ± 1 digito
Medida de energía activa	Clase 1	Clase 1
Medida de energía reactiva	Clase 1	Clase 1

Salida de pulsos	
Tipo	NPN
Tensión máxima	24V ⎓
Corriente máxima	50 mA
Frecuencia máxima	5 impulsos / seg
Mínima anchura de pulso	100 ms (Ton : 100ms, Toff: 100ms)

Entrada digital	
Tipo	Contacto libre de potencial
Aislamiento	Optoaislado

Interfaz con usuario	
Display	LCD (60x54mm)
Teclado	3 teclas

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	-5ºC ... +45ºC
Temperatura de almacenamiento	-10ºC ... +50ºC
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	IP31 Frontal : IP51

Características mecánicas	
Dimensiones (Figura 15)	96.7x96.7x62.6 mm
Peso	480 gr
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible
Fijación	Panel

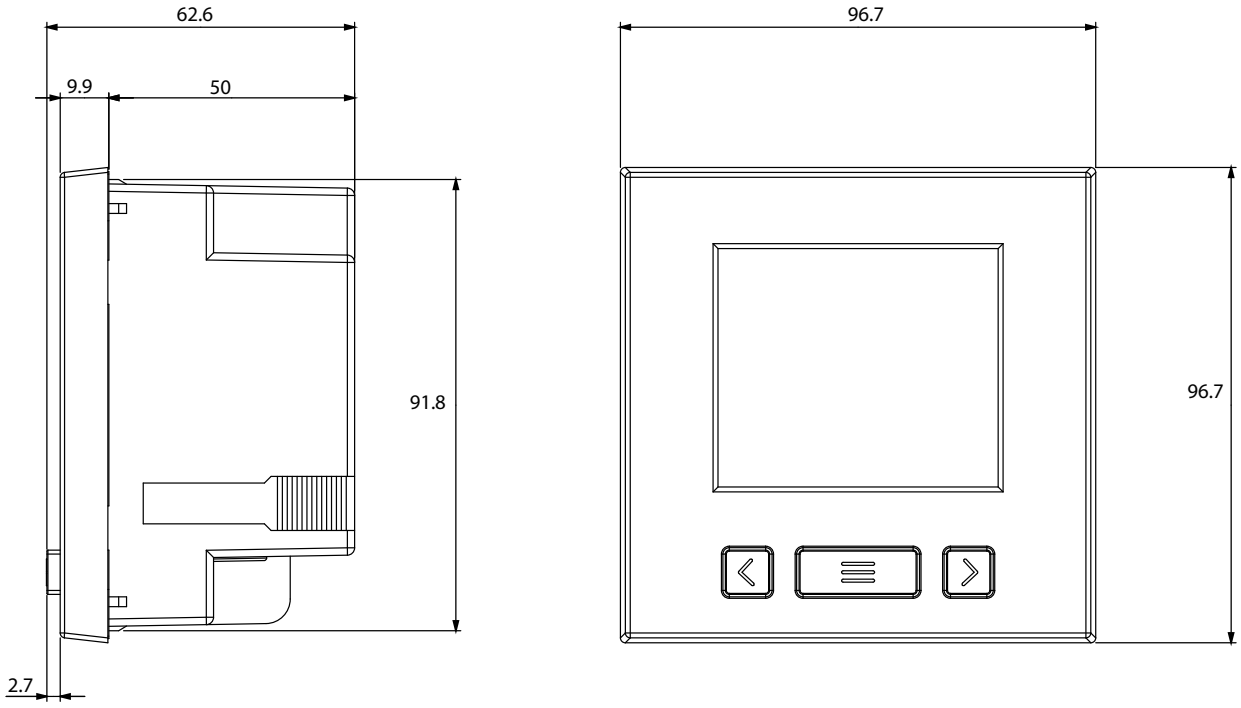


Figura 15:Dimensiones.

Normas	
Seguridad de equipos electrónicos de medida	IEC 61010 : 2010
Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.	UNE-EN 61000-6-4:2007
Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.	UNE-EN 61000-6-2:2006

6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

Servicio de Asistencia Técnica
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 919 (fuera de España)
email: sat@circutor.es

7.- GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.

- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
  - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
  - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
  - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
  - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
  - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

8.- CERTIFICADO CE

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente — **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: — **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: — **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: — **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Analizador de redes eléctricas — **Serie: CVM-C5**
Network power analyzer

Marca CIRCUTOR
Brand
Marque

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2011/65/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1:2010
IEC 61000-6-2:2005
IEC 61000-6-4:2011
IEC 60664-1:2007

Año de colocación del marcado "CE": 2013
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

CIRCUTOR, S.A.
NIF. A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel.(+34) 93 745 29 00

Revisado en Viladecavalls — **Nombre y Firma:** — **Ferran Gil Torné** — **Sello**
Fecha: 20/12/2013 — *Name and signature :* — *General Manager* — *Stamp*
Date: — *Nom et signature :* — *Directeur Général* — *Tampon*
Date :

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel.(+34) 937 452 900 - central@circutor.es

CIRCUTOR, SA
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14
www.circutor.es central@circutor.es